

۱۳۹۶/۱۰/۰۳
 ۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۱- $Arg(1-\sqrt{-3})$ کدام است؟

۱. $-\frac{\pi}{3}$ ۲. $\frac{\pi}{3}$ ۳. $-\frac{2\pi}{3}$ ۴. $\frac{2\pi}{3}$

۲- معادله دایره به مرکز مبدأ و شعاع 3 در اعداد مختلط کدام است؟

۱. $|z-3|=0$ ۲. $|z|=9$ ۳. $z-\bar{z}=3$ ۴. $z\bar{z}=9$

۳- کدام رابطه زیر صحیح می باشد؟

۱. $Re(iz) = Im z$ ۲. $Im(iz) = Re z$ ۳. $Re z^2 = x^2$ ۴. $Im z^2 = xy$

۴- در مورد تابع $u(x, y) = a(x^2 + y^2) + bx + cy + d$, $a \neq 0$ کدام گزینه درست است؟

۱. u می تواند قسمت حقیقی یک تابع تحلیلی مختلط باشد.
 ۲. u می تواند قسمت موهومی یک تابع تحلیلی مختلط باشد.
 ۳. u نمی تواند قسمت حقیقی یک تابع تحلیلی مختلط باشد.
 ۴. u موزون است.

۵- کدام گزینه در مورد تابع $f(z) = e^{\bar{z}}$ صحیح است؟

۱. تابعی تام است.
 ۲. در $z=0$ تحلیلی است.
 ۳. در $z=0$ مشتق پذیر است.
 ۴. در هیچ نقطه ای مشتق پذیر نیست.

۶- تابع $f(z) = \tanh z$ تابعی است:

۱. تام. ۲. حقیقی مقدار. ۳. متناوب. ۴. کراندار.

۷- تصویر ناحیه $1 < x < 2$ تحت تابع $w = e^z$ کدام است؟

۱. $1 < |w| < 2$ ۲. $1 < w < 2$ ۳. $e < |w| < e^2$ ۴. $-1 < w < \frac{-1}{2}$

۸- تصویر خط $y = c \neq 0$ تحت نگاشت $w = \sin z$ کدام است؟

۱. بیضی ۲. هذلولی ۳. دایره ۴. خط راست

۱۳۹۶/۱۰/۰۳
 ۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۹- حاصل $\int_C (x^3 + iy^3) dz$ روی سهمی $y = x^2$ از مبدأ تا نقطه $A(1,1)$ کدام است؟

۱. $\frac{9}{35}$ ۲. $\frac{19i}{35}$ ۳. $\frac{1}{12} + i$ ۴. $\frac{1}{12} + \frac{7i}{12}$

۱۰- حاصل انتگرال $\int_C \frac{dz}{z^7 - 2}$ که در آن C مربع بسته محدود به نقاط $\pm i$ و ± 1 در جهت مثبت است کدام است؟

۱. $\frac{-7\pi i}{6}$ ۲. $\frac{23\pi i}{17}$ ۳. $\frac{2\pi}{7}$ ۴. 0

۱۱- حاصل انتگرال $\oint_{|z|=\frac{3}{2}} \frac{e^z dz}{(z-3)(z+1)^2}$ کدام است؟

۱. $\frac{7\pi i}{18e}$ ۲. $\frac{-5\pi i}{16e}$ ۳. $\frac{-5\pi i}{8e}$ ۴. $\frac{-7\pi i}{18e}$

۱۲- قضیه «اگر $f(z)$ روی C تحلیلی و $|f(z)| \leq M$ ، آنگاه $f(z)$ تابعی ثابت است.» به کدام قضیه معروف است؟

۱. قضیه اساسی جبر ۲. قضیه کوشی گورسا ۳. قضیه مورآ ۴. قضیه لیوویل

۱۳- نقطه $z=2$ برای تابع $f(z) = \frac{1}{(z-2)^2} e^{z-2}$ چه نوع نقطه ای است؟

۱. قطب مرتبه دوم ۲. تکین اساسی ۳. تکین برداشتنی ۴. قطب مرتبه سوم

۱۴- حاصل انتگرال $\int_{|z|=1} \frac{e^z}{\sin z} dz$ کدام است؟

۱. $-2\pi i$ ۲. $\frac{2\pi i}{3}$ ۳. $2\pi i$ ۴. 0

۱۵- تبدیل دوخطی که نقاط 0 ، -1 و 1 را به ترتیب به روی -1 ، 0 و ∞ تصویر می کند کدام است؟

۱. $w = \frac{z+1}{z-1}$ ۲. $w = \frac{-1}{z+1}$ ۳. $w = \frac{2z+1}{z-1}$ ۴. $w = \frac{z-1}{z+1}$

۱۳۹۶/۱۰/۰۳
۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۱۶- ضرائب سری فوریه تابع متناوب $f(x) = \begin{cases} -1 & -\pi < x < 0 \\ 1 & 0 < x < \pi \end{cases}$ در فاصله $(-\pi, \pi)$ با دوره تناوب 2π کدام است؟

۱. $a_n = \frac{2(1-(-1)^n)}{n\pi}, b_n = 0$ ۲. $a_n = 0, b_n = \frac{2(1-(-1)^n)}{n\pi}$

۳. $a_n = \frac{1-(-1)^n}{n\pi}, b_n = \frac{1+(-1)^n}{n\pi}$ ۴. $a_n = \frac{2(-1)^n}{n\pi}, b_n = \frac{1+(-1)^n}{n\pi}$

۱۷- در صورتیکه بدانیم سری فوریه تابع متناوب $f(x) = x^2, -\pi \leq x \leq \pi$ برابر $4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2} + \frac{\pi^2}{3}$ است،

سری فوریه تابع متناوب $f(x) = x, -\pi \leq x \leq \pi$ کدام است؟

۱. $x = -2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin nx}{n}$ ۲. $x = -2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2}$

۳. $x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \sin nx}{n}$ ۴. $x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2}$

۱۸- ضرائب انتگرال فوریه $A(\alpha), B(\alpha)$ به ترتیب از راست به چپ در تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$ کدام است؟

۱. $\frac{\sin \alpha}{\alpha}$ ۲. $\frac{\alpha}{\pi}$ ۳. $\frac{\sin \alpha \pi}{\alpha}, \frac{\cos \alpha \pi}{\alpha}$ ۴. $\frac{2 \sin \alpha}{\pi \alpha}$

۱۹- جواب عمومی معادله $u_{xx} + u_{xy} + 15u_{yy} = 0$ کدام است؟

۱. $u = F(y-3x) + G(y-5x)$ ۲. $u = F(y+3x) + G(y+5x)$

۳. $u = F(y+2x) + G(y-x)$ ۴. $u = F(y-2x) + G(y+x)$

۲۰- معادله $u_{xx} + 8u_{xy} + 15u_{yy} = 0$ چه نوع معادله ای است؟

۱. بیضی گون ۲. سهمی گون ۳. هذلولی گون ۴. غیر خطی

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- همه جواب های معادله $z^6 + 64 = 0$ را به دست آورید.

۱۳۹۶/۱۰/۰۳
۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۱.۲۰ نمره -۲ نشان دهید تابع $u(x, y) = \frac{1}{2} \ln(x^2 + y^2) + \cos x \cdot \cosh y$ همساز است. سپس مزدوج همساز آن و تابع مختلط تحلیلی که توسط آنها ساخته می شود را بیابید.

۱.۲۰ نمره -۳ تصویر ناحیه بین دو دایره $|z|=1$ و $|z|=e$ در نیم صفحه بالایی صفحه z تحت تابع لگاریتم $w = \ln z$, $-\pi < \theta \leq \pi$ را به دست آورید.

۱.۲۰ نمره -۴ حاصل انتگرال حقیقی $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x^2 - 2x - 2} dx$ را به کمک قضیه مانده ها به دست آورید.

۱.۲۰ نمره -۵ انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & x > 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$ را بنویسید و به کمک آن حاصل انتگرال $\int_0^{+\infty} \frac{\cos x + x \sin x}{x^2 + 1} dx$ را بیابید.